

MANUAL TÉCNICO DE JUNTAS HOMOCINÉTICAS

WWW.WINAUTOPARTES.COM



ÍNDICE



1 FUNCIONAMIENTO DE LAS JUNTAS HOMOCINÉTICAS



Hoy en día, los vehículos de tracción delantera y la mayoría de los de tracción trasera disponen de dos palieres laterales, consistiendo ambos en un palier fijo con dos juntas homocinéticas en los extremos. Los palieres laterales hacen posible que la transmisión del movimiento a las distintas ruedas sea continua y sin vibraciones. Cuanto más corta es la distancia entre el punto de accionamiento (motor/diferencial) y el punto accionado (rueda), tanto más pequeña es la pérdida de energía.

La tarea principal de las juntas homocinéticas es la transmisión sin rozamiento de la fuerza de rotación del diferencial a la rueda, si bien han de compensarse la compresión de la amortiguación del chasis así como, además, en vehículos de tracción delantera, el movimiento de dirección. Los grados de libertad necesarios para guiar y amortiguar se consiguen mediante los ángulos de flexión y el desplazamiento axial de la junta. Para lo que son necesarias una junta homocinética desplazable y otra fija por palier lateral.







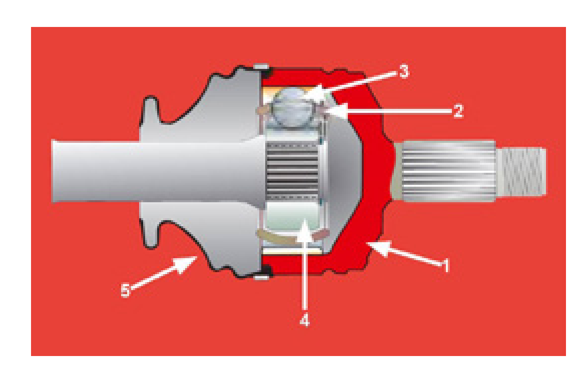
2 CLASIFICACIÓN DE JUNTAS HOMOCINÉTICAS Y SU ESTRUCTURA

2.1 Juntas homocinéticas fijas

La denominación se deriva del modo de construcción: El pivote del palier no es modificable, lo que facilita la rotación.

Las juntas homocinéticas fijas no permiten los movimientos axiales. Normalmente, se utilizan en vehículos de tracción delantera en el lado rueda de los palieres laterales. Según tipo de vehículo, se pueden conseguir así ángulos de flexión de hasta un 53°.

Componentes:



1. Bastidor
2. Jaula
3. Bolas
4. Núcleo
5. Manguito de eje



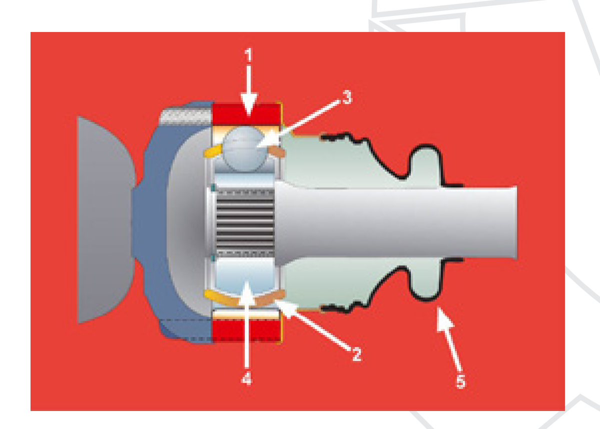
2.2 Juntas homocinéticas desplazables

Hacen posible que junto al movimiento angular tenga lugar al mismo tiempo un movimiento axial. Distinguiéndose los siguientes tipos de juntas homocinéticas:

2.2.1 Juntas homocinéticas desplazables de bolas

- También denominadas juntas del tipo „VL“. Esta denominación es atribuible al diseño en forma de „V“ de las vías de rodadura en el interior de la junta.
- Las vías de rodadura de las bolas son rectas.
- Son posibles ángulos de flexión de hasta 22°.
- El recorrido de desplazamiento es de aprox. 48 mm.
- Una buena transmisión del par motor está asegurada también a velocidades altas.
- En los vehículos con tracción delantera se montan únicamente del lado diferencial. En vehículos con tracción trasera, es posible utilizar juntas homocinéticas de bolas en ambos extremos del palier lateral.

Componentes:



1. Vía de rodadura exterior
2. Jaula
3. Bolas
4. Núcleo
5. Manguito de eje

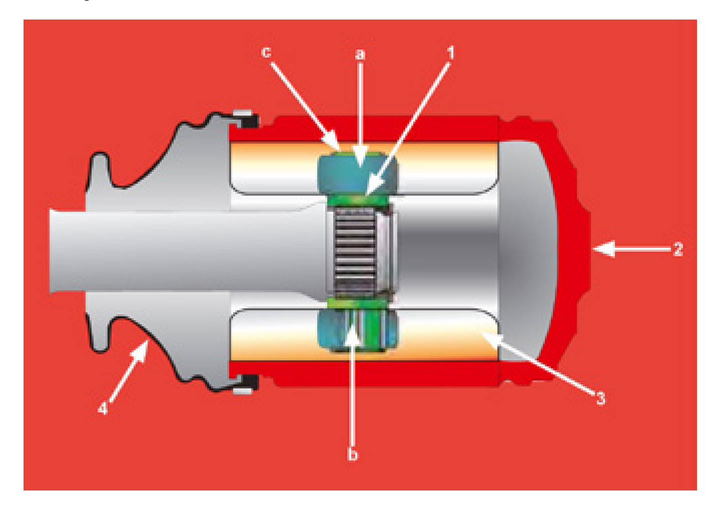


2.2.2 Juntas homocinéticas desplazables de trípode

- Se montan en el lado diferencial y amortiguan la transmisión de las vibraciones del motor hasta un 65%. Por lo que se montan principalmente en vehículos con motor diesel, frecuentemente en combinación con cambio automático. Además, se garantiza un flujo de potencia ininterrumpido a las ruedas. Las juntas homocinéticas de trípode tienen un menor rozamiento entre los componentes y posibilitan una modificación de la longitud pal lateral.
- Son posibles ángulos de flexión de hasta 18°.
- El recorrido de desplazamiento es de aprox. 55 mm.
- El trípode dispone de tres tocones, unidos a través de un rodamiento de agujas con los rodillos de rodadura exteriores. Las vías de rodadura de los rodillos exteriores se desplazan linealmente en cada una de las vías de rodadura interiores del bastidor o de la „campana“.
- Los rodamientos de agujas de los rodillos exteriores del trípode tienen distintas tareas. Junto a la compensación sin rozamiento del palier lateral, también han de transmitirse las fuerzas motrices del diferencial al palier lateral.



Componentes:



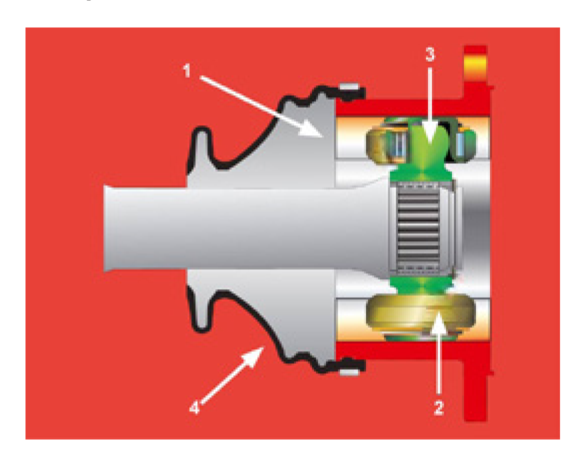
1. Tripode
a) Superficie de rodadura
b) Agujas
c) Seguro
2. Campana
3. Vía de rodadura recta
4. Manguito de eje



2.2.3 Juntas homocinéticas desplazables circulares de trípode

- Ideal para la utilización en el lado diferencial en furgonetas y coches deportivos. En los tocones del trípode hay dispuestos tres rodillos independientes que, igual que en las juntas homocinéticas desplazables de trípode, se mueven dentro de vías de rodadura en forma de ranura.
- Los tocones del trípode tienen forma circular, de modo que los rodillos se pueden mover sobre el trípode como un rodamiento oscilante. Así se consigue una propulsión uniforme y una amortiguación de golpes y choques en la transmisión del par motor de hasta un 70 %.
- Las juntas homocinéticas desplazables circulares de trípode son apropiadas para la transmisión de valores de par motor elevados.
- Son posibles ángulos de flexión de hasta 18°.
- El recorrido de desplazamiento es de aprox. 40 mm.

Componentes:

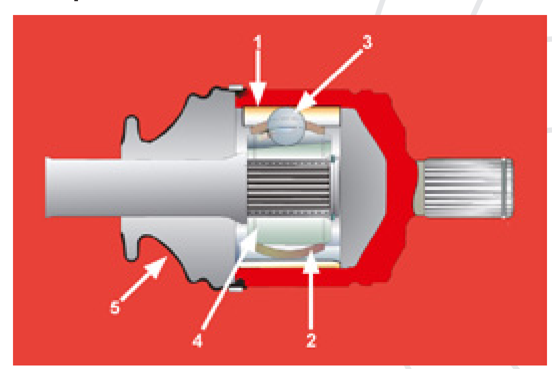


1. Vía de rodadura recta
2. Rodillos
3. Tripode
4. Manguito de eje

2.2.4 Juntas homocinéticas desplazables DO (Junta offset doble)

- Se montan del lado diferencial en vehículos de tracción delantera en los que el espacio para el montaje es reducido. El diseño es coniforme y es una combinación de junta homocinética desplazable de bola y de trípode.
- Las juntas homocinéticas desplazables tienen vías de rodadura rectas.
- Son posibles ángulos de flexión de hasta 22°.
- El recorrido de desplazamiento es de aprox. 55 m

Componentes:



1. Vía de rodadura recta
2. Jaula
3. Bolas
4. Núcleo
5. Manguito de eje



3 VIDA ÚTIL DE JUNTAS HOMOCINÉTICAS EN DEPENDENCIA DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES

La vida útil de las juntas homocinéticas depende en primera línea de las condiciones en las que se utiliza el vehículo. Si se daña una junta, las secuelas pueden ser muy graves, el caso más favorable sería incluso el de pérdida de la tracción. En el peor de los casos, se bloquea una rueda o el palier lateral se desengancha. En estas situaciones, no son raros los daños en partes circundantes tales como diferencial, cárter, etc.

Los problemas en juntas homocinéticas se caracterizan por las vibraciones y ruidos que se producen durante la marcha. Cuando se detecta el menor signo de una irregularidad, es recomendable llevar el vehículo al taller para que lo revise un especialista.

Un 80 % de los problemas en juntas homocinéticas son del palier lateral, un 8% de errores o negligencias en el montaje. Otro 8% que se pierda grasa lubricante y, en contrapartida, que la junta se ensucie. Solamente el restante 4 % de todas las averías es atribuible a golpes y al desgaste natural de las piezas.

En muchos de los daños en palieres laterales el origen del problema no se soluciona en la primera visita al taller. El problema, que continua persistiendo, vuelve a presentarse y provoca la insatisfacción del cliente.

Un factor importante para conseguir una elevada consistencia y una larga vida útil de juntas y de palieres laterales es la correcta alineación de la unidad compuesta por motor, diferencial y suspensión de las ruedas. Si bien, en condiciones normales, las juntas homocinéticas tienen una larga vida útil; esta solo se consigue con controles regulares de los manguitos de eje para comprobar la estanqueidad y correcta colocación de las abrazaderas.



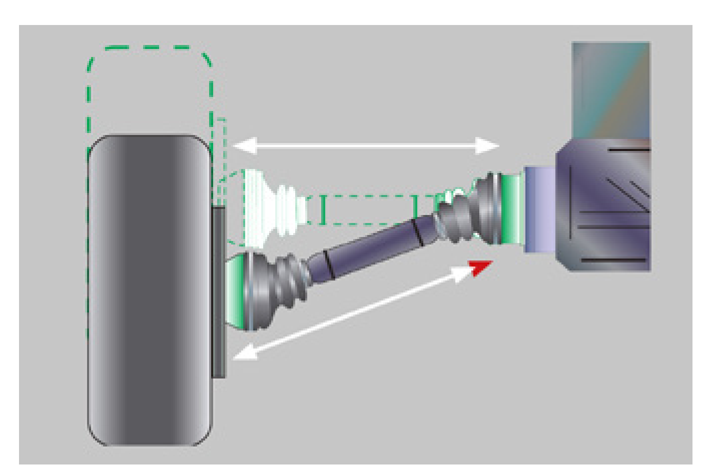
Si debido a reparaciones por accidente o de la unidad agregada han de sustituirse el motor y/o el diferencial, al volverse a montar ha de tenerse cuidado de que esté soportes tienen las correspondientes tolerancias para poder conseguir una alineación correcta.

Cuando se trabaja con el trapecio de dirección es extremadamente importante ajustar al cien por cien el ángulo de incidencia en curva y el ángulo de giro del volante. Si el de la junta, existe el peligro de que la junta se destruya. En los ejes construidos de tal modo que se utilizan los topes del ángulo de dirección, también ha de controlarse el desgaste o los daños en estos.

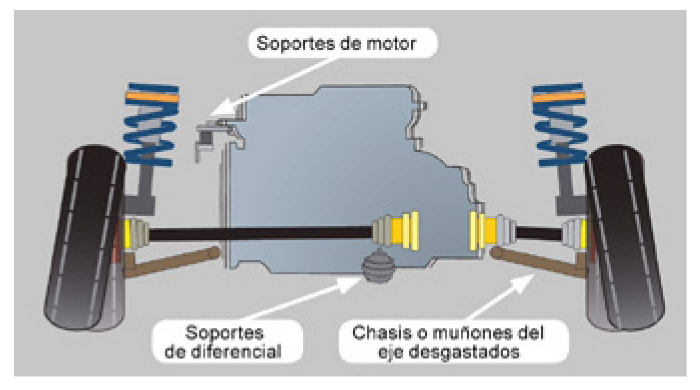
4 POSIBLES CAUSAS DE LOS DAÑOS EN PALIERES LATERALES Y JUNTAS HOMOCINÉTICAS

La distancia de trabajo del palier lateral viene predeterminada por motivos constructivos. Si se modifica por factores externos, pueden producirse graves daños. La distancia necesaria se ve modificada principalmente por los siguientes factores:

1. Soportes de motor y/o diferencial.
2. Centrado de motor y diferencial.
3. Irregularidades en la suspensión de las ruedas (daños en los cubos de las ruedas, muñones del eje, juntas, amortiguadores, etc.)



Esfuerzo en el funcionamiento diario (modificación de ángulo y longitud)



Carga por modificación de la distancia de trabajo (por motor y rodamiento del diferencial desgastados, centrado defectuoso de motor y diferencial)

4.1 Daños en juntas homocinéticas fijas

En caso de sobrecarga del palier lateral, lo primero que suele sufrir daños es la junta del lado diferencial.

Las vibraciones y choques excesivos también se transmiten a la junta exterior. Esto hace que puedan aparecer fisuras en los componentes internos del diferencial.

La mayoría de averías de las juntas son atribuibles a un manguito defectuoso o agrietado. Estando afectada en muchos casos la junta exterior, pues, debido al mayor ángulo de flexión, los manguitos están sometidos a un mayor esfuerzo.





4.2 Daños en juntas homocinéticas desplazables

También en las juntas homocinéticas desplazables, las irregularidades en el conjunto formado por unidad agregada y cuerpos de los ejes provocan averías.

4.2.1 Juntas homocinéticas desplazables de bolas

Un aumento de la distancia en juntas homocinéticas de bolas hace que el núcleo sobresalga demasiado y que el trabajo de propulsión solo se preste en el extremo de la junta. En los extremos de las vías de rodadura, se genera una tensión excesiva y los componentes internos de la junta (jaula, núcleo y bolas) quedan sometidos a un desgaste mayor o sufren daños.

Mediante una reducción de la distancia, el núcleo de la junta presiona contra la brida del diferencial. También en este caso, la propia junta y los componentes internos del diferencial quedan sometidos a un esfuerzo excesivo y, en el caso más desfavorable, resultan dañados.

Síntomas de estos daños son un importante aumento del ruido y, en último término, la destrucción de la junta así como la pérdida de la transmisión de potencia.

Síntomas de estos daños son un importante aumento del ruido y, en último término, la destrucción de la junta así como la pérdida de la transmisión de potencia.



Junta homocinética de bolas defectuosa

4.2.2 Daños en juntas homocinéticas desplazables circulares de trípode

En las juntas homocinéticas desplazables circulares de trípode, que normalmente se montan en el lado diferencial, en caso de modificarse la longitud del palier lateral, el trípode se mueve de un lado a otro en la vía de rodadura interior del bastidor mediante compresión y descompresión de la amortiguación o bien guiando. Si se dan irregularidades en el conjunto formado por unidad agregada y cuerpos de los ejes, existe el peligro de que aumente o disminuya la distancia de trabajo.

En caso de una distancia de trabajo demasiado grande, el trípode resbala fuera del asiento y se pierde la fuerza motriz. En el peor de los casos, se destruyen los componentes circundantes. En caso de una reducción de la distancia, el trípode golpea contra el fondo y daña los componentes internos del diferencial.



4.2.3 Daños en juntas homocinéticas desplazables DO

A menudo, el desconocimiento y/o negligencia en el montaje y desmontaje de estos componentes provoca daños evitables y desgaste y averías prematuras.

Es posible que se produzcan daños en la jaula por:

- Desgaste natural debido al modo de trabajo del componente (rarísimas veces)
- Golpes o choques transmitidos por irregularidades en la calzada
- Golpes al montar y desmontar la junta
- Lubricación insuficiente o excesiva
- Tensiones excesivas por aumento o disminución de la distancia





4.3 Daños en el manguito de eje

Los daños en manguitos de eje, sobre todo en ejes guiados, son la causa de daños más frecuente. A menudo, el origen se encuentra en el montaje inadecuado de las abrazaderas. Si las abrazaderas no se fijan con el momento de apriete adecuado o si se utilizan cintas de plástico, faltará la presión de apriete necesaria y el manguito se resbalará de la junta.

También cuando se da una ventilación defectuosa del interior de la junta durante el montaje o cuando el material sufre daños por la utilización de lubricantes inadecuados, la avería está casi siempre preprogramada.

Para conseguir una vida útil apropiada, los manguitos de eje han de estar cerrados solida y herméticamente, pero, también montarse con la flexibilidad necesaria. Solamente así pueden cumplir su tarea correctamente.

Causas de los daños:

- Desgaste natural del material, p.ej., envejecimiento (porosidad, fisuras)
- Lubricación excesiva
- Ventilación insuficiente al montarse (reducción del ángulo de flexión)
- Abrazaderas inadecuadas o fijadas defectuosamente



5 LUBRICANTES

En caso de fisura o escape en el manguito de eje, el lubricante se escapa. En contrapartida, puede entrar suciedad. La lubricación insuficiente o excesiva e incluso la utilización de lubricante inadecuado provocan un desgaste prematuro de los componentes internos.



5.1 Bisulfuro de molibdeno como lubricante de juntas homocinéticas

En determinadas aplicaciones, la utilización de grasa como lubricante es inadecuada. Esto es especialmente cierto en el caso de juntas homocinéticas. En las que, en contra de una opinión muy difundida, se utiliza aceite y no grasa.

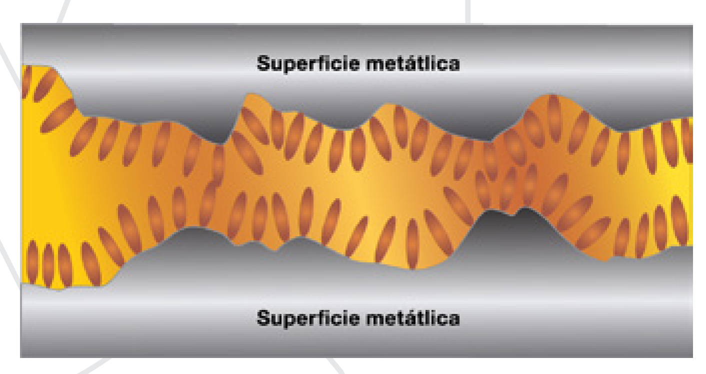
Uno de los motivos de la utilización de aceite es la elevada temperatura que pueden producir el entorno, las elevadas revoluciones, los grandes esfuerzos o el constante rozamiento de las piezas interiores. En las juntas homocinéticas confluyen todos estos factores. De ahí que el lubricado haya de ser constante y realizarse adecuadamente. Los componentes giratorios y las vías de rodadura no tienen una superficie lisa, tal y como parecería a primera vista. Bajo el microscopio se observa una superficie totalmente irregular.

Para evitar el contacto directo de ambas superficies, se utilizan lubricantes que forman una delgada película lubricante. Para lo que el aceite es especialmente adecuado debido a sus propiedades

5.2 ¿por qué se designa al bisulfuro de molibdeno como una grasa?

Los grandes esfuerzos en las juntas homocinéticas exigen un lubricado resistente de la junta. Una película de aceite delgada no soporta estos esfuerzos y sería desalojada. Debido a su estructura, aditivos resistentes como el bisulfuro de molibdeno no pueden ser desalojados sin más y, en combinación con aceite, constituyen el lubricante ideal. De este modo se forma „vías engrasadas“ entre las superficies, mejorándose de manera considerable las propiedades lubricantes.

El bisulfuro de molibdeno es un aditivo „polar“. Esto es, sus moléculas polarizadas se disponen perpendicularmente a la superficie metálica, formando finalmente una película lubricante resistente.



Película lubricante entre los elementos que comparten rozamiento.



6 RECOMENDACIONES

Los choques por accidente o choques extraordinarios con la calzada no forma parte del desgaste normal debido al envejecimiento. Si debido a estos factores se han de renovar palieres laterales dañados, todas las piezas circundantes han de someterse a una inspección detallada a efectos de establecer un diagnóstico completo y fiable, para así evitar una reparación posterior.

Han de comprobarse los siguientes puntos:

1. Estado y sujeción de todos los rodamientos de la unidad agregada
2. Muñones del eje con piezas de montaje (juntas, barras de acoplamiento, etc.)
3. Chasis, soportes de la unidad agregada, eje (incluyendo todos los pernos de sujeción)
4. Cojinetes de ruedas y cubos de rueda
5. Enganche de la amortiguación superior e inferior
6. Comprobación de la geometría del eje mediante una medición del eje.

Le rogamos tenga en cuenta las instrucciones de reparación específicas del fabricante del vehículo

Para evitar daños en los manguitos de eje y en las juntas homocinéticas, han de tenerse en cuenta los siguientes puntos en el montaje:

1. Monte únicamente abrazaderas nuevas y adecuadas.
2. No reutilizar abrazaderas usadas.
3. No utilizar ni cintas de plástico ni alambres retorcidos.
4. Utilice siempre el lubricante que acompaña a nuestros productos.
5. Para la limpieza del interior se recomienda lo siguiente:
   a) Desmontar la junta homocinética por el lado del palier lateral.
   b) Retirar tanto lubricante como sea posible.
   c) Limpie la junta ya ensamblada.
   d) Utilice disolvente con acetona para la limpieza y la eliminación de suciedad
   e) Limpiar con aire a presión.
6. Antes de proceder al nuevo montaje, llene en primer lugar el interior de la junta con bisulfuro de molibdeno y a continuación introduzca mediante presión el restante lubricante en la abrazadera ya montada
7. Para eliminar el aire sobrante del interior del manguito deeje, se introducirá un destornillador entre el manguito y el palier lateral
8. Monte y asegure los manguitos en su lugar.



FASE DEL DIAGNÓSTICO	RUIDOS A ALTA VELOCIDAD	GOLPES	VIBRACIONES Y MOVIMIENTOS LATERALES
Síntomas	Ruido permanente procedente de la zona de las ruedas a velocidades en torno a 80 km/h	Golpes cíclicos cada vez que se circula	Vibraciones al poner en marcha y frenar
		Golpes en la dirección al maniobrar en una o en las dos direcciones	Movimientos laterales de la carrocería y/o de la dirección
Posibles causas	Lubricante inadecuado o sucio o lubricación defectuosa	Junta externa con daños internos	Junta interna con daños internos
	Junta con daños internos	Junta interna con daños internos	Barra o árbol del semieje dañado o desequilibrado
	Manguito de eje no es hermético	Manguito de eje no es hermético	Neumáticos deformados / dañados o rueda desequilibrada
	Daños en el cojinete de ruedas	Incorrecto par de apriete de la tuerca de eje	Alineación de las ruedas fuera de la tolerancia
	Neumáticos en mal estado	Daños en soportes motor, suspensión de ruedas y/o chasis	Soportes motor en mal estado o rotos
		Contrapesos o gomas del palier lateral sueltos o dañados	Carrocería y/o chasis dañados
Controles antes del desmontaje	Control de colocación y fijación correcta de las abrazaderas	Control de colocación y fijación correcta de las abrazaderas	Control de colocación y fijación correcta de las abrazaderas
	Control de porosidad y fisuras en el manguito de eje	Control de porosidad y fisuras en el manguito de eje	Control de palieres aterales deformados o con golpes
	Reproducción del ruido mediante giro de las ruedas con el vehículo levantado sobre tacos	Comprobación de soportes motor y chasis	Comprobación del estado y desgaste de los neumáticos
Controles y trabajos tras el desmontaje	Examen de daños o de suciedad en el interior de las juntas	Comprobación de desgaste desigual en los componentes internos de las juntas	Comprobación del estado de los componentes internos de la junta del lado rueda
	Examen de ruidos en el cojinete de ruedas	Comprobación del dentado para el alojamiento de la junta en el paliar lateral	Comprobación de la alineación exacta de todos los componentes, equilibrado de las ruedas
	Limpieza y comprobación de los rodamiento de rodillos cónicos, sustituir a los primeros síntomas de desgaste	Comprobación de los contrapesos del palier lateral, en caso necesario, cambiarlos y/o fijarlos	Control de palieres laterales deformados o con golpes, en su caso, sustituir el palier completo
		Control de palieres laterales deformados o con golpes, en su caso, sustituir el palier completo	

WWW.WINAUTOPARTES.COM

Venezuela / EE.UU:
Teléfonos / Phone: (+58) 0261.788.1152 / 0261.788.1552
Correo-e/ Email: win.cvjoint@gmail.com

